

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лин Маунг Маунг на тему «Разработка технологии очистки сточных вод от тяжелых металлов методами наночистки и ионного обмена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология

Диссертационная работа посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме очистки сточных вод предприятий различных отраслей промышленности от примесей тяжелых металлов. Для решения данной проблемы автором предложена гибридная технология очистки технологических и сточных вод, объединяющая процессы наночистки и ионного обмена. В работе изучено влияние технологических параметров, таких как рН, температуры, состава разделяемой смеси, на основные характеристики наночисточных мембран и ионного обмена. Автором обнаружено, что селективность исследованной в работе наночисточной мембраны по катиону меди в многокомпонентных растворах значительно ниже, чем по катионам марганца и цинка. Проведено сравнение наночисточных и обратноосмотических мембран при разделении модельных растворов шахтных вод. Показано, что удельная производительность наночисточных мембран значительно выше, чем у обратноосмотических, при постоянных рабочих условиях. По полученным экспериментальным данным был проведен технико-экономический анализ, результаты которого свидетельствуют о перспективности и экономической эффективности применения гибридной технологии очистки сточных вод от тяжелых металлов.

По работе имеются следующие замечания:

1. В автореферате содержится ряд синтаксических ошибок, например: “ионообменная очистка изменяет во времени, т.е. имеет различную скоростью при различных условиях”.
2. На рисунках 1, 4 и 5 в автореферате автор не приводит условия проведения экспериментов.
3. На рисунке 8а приведена зависимость селективности наночисточной мембраны от величины рН исходного раствора в диапазоне от 4 до 6 при $\Delta P = 4$ бар и $T = 20 \pm 1^\circ\text{C}$. Из полученных зависимостей в работе следует вывод о том, что при рН = 5,7-5,8 для меди и рН = 5,2-5,4 для цинка, селективность имеет минимальные значения ($R \approx 83\%$ для меди и $R \approx 99,2\%$ для цинка) ввиду отсутствия электростатического взаимодействия между мембраной и ионами растворенных веществ за счет снижения потенциала поверхности мембраны. Однако, из рисунка 8а следует, что при разделении модельного раствора аналогичного состава и температуры ($T = 20 \pm 1^\circ\text{C}$) при рН раствора $6,6 \pm 0,1$, R

$\approx 65\%$ для меди и $R \approx 88\%$ для цинка, что значительно ниже минимальных значений, представленных на рисунке 8а.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей ценности диссертационной работы. Основные результаты широко освещены в рецензируемых российских научных журналах. Автореферат полно отражает содержание представленной работы. Работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842, и ее автор Лин Маунг Маунг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 - мембраны и мембранная технология.

Заведующий лабораторией №18 «Полимерных мембран»

д.х.н.

Волков А.В.

avolkov@ips.ac.ru

тел. 8(495)647-59-27, доб.8-93.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки


Ордена Трудового Красного Знамени

Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева

Российской академии наук

119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 29

Подпись:  Костина Ю.В.

Ученый:  Костина Ю.В., к.х.н.

Костина Ю.В.